

# FYZIKA MATERIÁLŮ A VESMÍR

Změny navrhované pro Cestovní  
mapu velkých infrastruktur VaVaI  
2011

Informační den MŠMT 30. 3. 2011

**Petr Křenek**

# Změny oproti Cestovní mapě 2010 navrhovány u následujících projektů:

## A) Prioritní projekty

velké infrastruktury v ČR	stručný popis	typ infrastruktury	rok dokončení
<b>CEITEC – část nanostruktury a pokročilé materiály</b>	špičková infrastruktura v oblasti biotechnologií a pokročilých materiálů	národní	funkční základ sdílené infrastruktury existuje, velký projekt OP VaVpI 2014/2015

velké infrastruktury v zahraničí s účastí ČR	stručný popis	typ infrastruktury	rok dokončení
<b>ESS</b> European Spallation Source	evropské zařízení pro multidisciplinární výzkum pokročilých materiálů	mezinárodní projekt	2016
<b>GSI</b> Helmholtz Centre for Heavy Ion Research	urychlovače a detektory pro fyziku těžkých iontů	mezinárodní experimenty	existující

# CEITEC – část nanostruktury a pokročilé materiály

Přesun - z projektů perspektivních do projektů prioritních

Důvod – ukončení negociací velkého projektu VaVpI

## Popis do Cestovní mapy:

Cílem projektu je integrovat nejvyšší vědecké kapacity v oblasti materiálového výzkumu a výzkumu o živé přírodě z několika vysokých škol a ústavů Akademie věd České republiky. Vytváří se předpoklady pro mezioborovou integraci a spolupráci.

CEITEC vytvoří unikátní podmínky pro rozvoj výzkumu v oblasti nanotechnologií. Dvě sdílené laboratoře (Nanolitografie a příprava nanostruktur, Charakterizace nanostruktur) umožní v rámci uzavřeného systému čistých prostor o vysoké úrovni čistoty (třída 100 až 1000, o rozloze 850 m<sup>2</sup>) uskutečnit kompletní proces jak výroby (přístupy bottom-up a top-down, metody pro řízený růst), tak i charakterizace povrchů a nanostruktur za použití analytických metod. Obě sdílené laboratoře jsou unikátní v celé ČR jak ve způsobu své organizace a provozu (otevřený přístup pro výzkumné týmy v rámci CEITECu i mimo něj), tak i velikostí čistých prostorů a šířky zabudovaných planárních technologií a analytických metod umožňujících přípravu i charakterizaci celého spektra 2D – 0D nanostruktur (< 100 nm) na bázi kovových, polovodičových i dielektrických nanomateriálů a jejich kombinací. Záměr vychází z dosavadních zkušeností s provozem stávajících čistých prostor na PřF MU a VUT Brno, jakož i řady projektů souvisejících s výzkumem planárních nanostruktur, jako např. Centra základního výzkumu: *Struktury pro nanofotoniku a nanoelektroniku*; *Funkční hybridní nanosystémy polovodičů a kovů s organickými materiály*, program Nanotechnologie pro společnost a evropského projektu FP7-NanoCharM. Sdílená laboratoř Strukturní analýzy doplní toto vybavení o metody transmisní elektronové mikroskopie s vysokým rozlišením (včetně lokální chemické analýzy a difrakce) a rastrovací elektronové mikroskopie s vysokým rozlišením (včetně lokální elementární analýzy a difrakce zpětně odražených elektronů), a to jak ve vysokém, tak v nízkém vakuu.

# ESS European Spallation Source

Přesun – z perspektivních projektů do prioritních projektů

Důvod – vyjednána účast ČR při výstavbě

## Popis do Cestovní mapy

**ESS - European Spallation Source - Scandinavia** v Lundu (Švédsko) <http://ess-scandinavia.eu/> bude celoevropským zařízením (komplementárním k ILL) pro multidisciplinární výzkum pokročilých materiálů, metodami neutronového rozptylu po roce 2020. Výzkumné oblasti, které využijí ESS, zahrnují materiálové vědy, nanovědy, chemii, molekulární biologii, biotechnologii, farmakologii, energetiku a mikroelektroniku. Spalační zdroj (ESS) produkuje intenzivní pulzní svazky neutronů tzv. spalačním procesem namísto klasického jaderného reaktoru, který produkuje spojitě svazky. Metodiky využívající pulzní a spojitě svazky neutronů jsou v mnohém vzájemně komplementární. Účast ČR v ESS je velmi žádoucí k tomu, aby se udržela excelentní úroveň českých vědců v používání unikátních metod neutronového rozptylu v moderním materiálovém výzkumu. Finanční prostředky v období 2010–15 jsou potřebné pro účinné zapojení české neutronové komunity do konstrukční fáze, zajištění vzdělání mladých českých vědců a studentů formou stáží v současných laboratořích se spalačními zdroji. S vedením ESS byla vyjednána pro české vědce možnost spolupráce při výstavbě jedinečného neutronového difraktometru pro studium materiálů v extrémních podmínkách. Projekt budou garantovat ÚJF AV ČR a MFF UK.

# **GSI – Helmholtz Centre for Heavy Ion Research**

Nově zařazený projekt

Důvod – existující spolupráce vědců ČR

## **Popis do Cestovní mapy**

**GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research** se sídlem v Darmstadtu (Německo) se zabývá základním a orientovaným výzkumem ve fyzice těžkých iontů a v příbuzných oborech. Čeští fyzici úspěšně spolupracují s GSI již téměř 20 let, podíleli se na experimentu TAPS a v současné době pracují na mezinárodním experimentu HADES, který je zaměřen na studium vlastností vektorových mezonů při vysoké baryonové hustotě. Na experimentu HADES v současné době pracuje 10 fyziků, inženýrů a techniků z ÚJF AV ČR a MFF UK. Detektor HADES se v současnosti za významné účasti českých badatelů doplňuje dalšími detektorovými subsystemy a připravuje pro experimenty v první fázi projektu FAIR na půdě GSI.

## B) Perspektivní projekty

### HiLASE

Negociace projektu OP VaVpI nebyla dosud úspěšná

#### Popis do Cestovní mapy

Projekt **HiLASE (Nové lasery pro průmysl a výzkum)** je zaměřen především na rozvoj laserů špičkových vlastností s vysokou opakovací frekvencí a na laserové systémy, které najdou využití v průmyslu, v malých a ve středně velkých výzkumných laboratořích a dále v budoucích evropských zařízeních velkého rozsahu. Projekt se specificky zaměřuje na lasery založené na velmi perspektivním tzv. diodovém čerpání a na vývoj souvisejících technologií. Projekt byl podán v rámci operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace, prioritní osa Regionální VaV centra a byl doporučen k financování. Od 09/2010 je projekt v negociační fázi. Nositelem projektu je Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. Budova bude umístěna v Dolních Břežanech ve Středočeském kraji.

## **Centrum pro spolupráci s ESO – ESA**

**Návrh projektu neuspěl v soutěži OP VaVpi**

### **Popis projektu do cestovní mapy**

Vědeckou spolupráci s ESO koordinuje Astronomický ústav AV ČR, který zřídil Centrum pro spolupráci s ESO – ESA. Jeho prostřednictvím se mohou výzkumných programů, do kterých má Česká republika přístup, účastnit všechna výzkumná pracoviště zabývající se astronomickým výzkumem odpovídajícího zaměření a na požadované úrovni. Podobně jako ESA vytváří i ESO možnosti pro konsorcia výzkumných pracovišť a průmyslových podniků podílet se na zakázkách pro svá zařízení. V krátké době se ČR připojí k volitelným programům ESO a tím rozšíří možnosti pro účast subjektů z ČR v jednotlivých projektech. Astronomický ústav AV ČR a Ústav fyziky plazmatu AV ČR jsou také účastníky projektu přípravy výstavby EST (European Solar Telescope), který bude podporovat pozorování, prováděná interferometrem ALMA, patřícím rovněž k projektům ESO.

## **C) Ostatní změny v návrhu Cestovní mapy 2011**

Text dále doznal řadu méně významných formulačních změn, zejména z důvodu

- zkrácení
- sjednocení obsahu informací o jednotlivých projektech
- lepší přizpůsobení obsahu textu typu strategický dokument

**Děkuji za pozornost**